

Rec'd PCT/PTO 2 APR 2005

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

PCT/JP03/15185

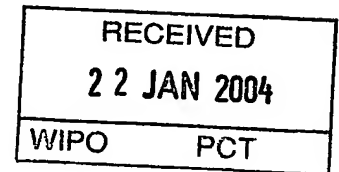
27.11.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年12月 3日

出願番号  
Application Number: 特願2002-351306  
[ST. 10/C]: [JP2002-351306]



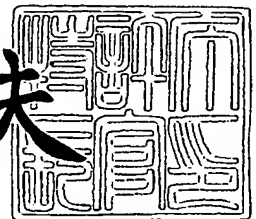
出願人  
Applicant(s): 横浜ゴム株式会社

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3109469

【書類名】 特許願

【整理番号】 P2002464

【提出日】 平成14年12月 3日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60C 11/00

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県平塚市追分 2 番 1 号 横浜ゴム株式会社平塚製造所内

    【氏名】 山根 賢司

【特許出願人】

    【識別番号】 000006714

    【氏名又は名称】 横浜ゴム株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100066865

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 小川 信一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100066854

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 野口 賢照

【選任した代理人】

    【識別番号】 100068685

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 斎下 和彦

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 002912

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 空気入りタイヤ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面のショルダー領域に、タイヤ周方向に延在する周方向溝とタイヤ周方向に所定のピッチで配置したタイヤ幅方向に延びる横方向溝によりブロックを区分形成した空気入りタイヤにおいて、

前記横方向溝に面する前記ブロックのタイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度  $\alpha$  とタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度  $\beta$  との関係を  $\beta > \alpha$  にし、かつ前記ブロックのタイヤ回転方向側エッジ部を面取りした空気入りタイヤ。

【請求項 2】 前記横方向溝の溝深さを  $D$ 、溝幅を  $W$  とすると、前記傾斜角度  $\alpha$  が  $0.10 \times \tan^{-1}(2D/W) \leq \alpha \leq 0.75 \times \tan^{-1}(2D/W)$  である請求項 1 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 3】 前記傾斜角度  $\beta$  が  $\beta \leq 0.9 \times \tan^{-1}(2D/W)$  である請求項 2 に記載の空気入りタイヤ。

【請求項 4】 前記ブロックのタイヤ回転方向側エッジ部を曲率半径  $R$  が  $1 \sim 3 \text{ mm}$  の円弧で面取りした請求項 1, 2 または 3 に記載の空気入りタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、空気入りタイヤに関し、更に詳しくは、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行などにおいて生じる偏摩耗を改善するようにした空気入りタイヤに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、トレッド面にタイヤ回転方向を一方向に指定した方向性のトレッドパターンを設けた空気入りタイヤが多数提案されている。このような方向性パターンを備えた空気入りタイヤにおいて、タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面のショルダー領域に、タイヤ周方向に延在する周方向溝とタイヤ周方向に所

定のピッチで配置したタイヤ幅方向に延びる横方向溝によりブロックを区分形成した空気入りタイヤがある（例えば、特許文献1参照）

【0003】

【特許文献1】

特開平11-91313号公報（2頁、図1）

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、近年、サーキットコースが一般のユーザにも開放され、ユーザがサーキットコースを走行する機会がしばしばある。このようなサーキット走行では、旋回走行時に作用する横向加速度が一般の車道を走行する通常走行時と比べて遙に大きいため、通常走行時とは異なる偏摩耗が発生し易い。

【0005】

通常走行時には、上述したブロックを有する方向性パターンの空気入りタイヤでは、横方向溝に面するブロックのタイヤ反回転方向側のエッジ部即ち踏み込み側のエッジ部の方が、タイヤ回転方向側エッジ部即ち蹴り出し側のエッジ部より摩耗が遅く進行するヒールアンドトゥ摩耗が発生する。そのため、ブロックの踏み込み側の溝壁面の傾斜角度の方を大きくして剛性を高めることによりヒールアンドトゥ摩耗を抑制するようにしている。

【0006】

しかし、このようなタイヤでサーキット走行すると、逆にブロックの蹴り出し側のエッジ部の方が踏み込み側のエッジ部より摩耗が遅く進む偏摩耗が発生するという問題があった。

【0007】

本発明は、通常走行時における耐ヒールアンドトゥ摩耗性を低下させることなく、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行などにおいて生じる偏摩耗を改善することが可能な空気入りタイヤを提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成する本発明は、タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド

面のショルダー領域に、タイヤ周方向に延在する周方向溝とタイヤ周方向に所定のピッチで配置したタイヤ幅方向に延びる横方向溝によりブロックを区分形成した空気入りタイヤにおいて、前記横方向溝に面する前記ブロックのタイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度  $\alpha$  とタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度  $\beta$  との関係を  $\beta > \alpha$  にし、かつ前記ブロックのタイヤ回転方向側エッジ部を面取りしたことを特徴とする。

#### 【0 0 0 9】

上述した本発明によれば、ブロックのタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度  $\beta$  を大きくして、接地面圧が低いために摩耗が遅く進行する蹴り出し側のエッジ部の剛性を高めたので、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行時等において、ショルダー領域のブロックの接地圧分布を均一的にすることができる。従って、偏摩耗の改善が可能になる。

#### 【0 0 1 0】

また、タイヤ回転方向側エッジ部を面取りして剛性を高めることにより、通常走行時においてもブロックの接地圧分布を均一的にすることができるため、ヒールアンドトゥ摩耗を抑制することができる。

#### 【0 0 1 1】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の構成について添付の図面を参照しながら詳細に説明する。

#### 【0 0 1 2】

図 1 は本発明の空気入りタイヤの一例を示し、タイヤ回転方向 R が矢印で示す一方向に指定されたトレッド面 1 に、タイヤ周方向 T に沿って延在する複数の周方向溝 2 が設けられている。これら複数の周方向溝 2 は、トレッド面 1 のセンター領域 1 A に、タイヤセンターライン C L 上に配置した 1 本の周方向溝 2 A と、その両側に配置した 2 本の周方向溝 2 B、及びセンター領域 1 A とその両側のショルダー領域 1 B とを区分する位置にそれぞれ 1 本配置した周方向溝 2 C とから構成されている。

#### 【0 0 1 3】

タイヤセンターライン C L 上に延びる周方向溝 2 A はストレート状に延在し、

最も幅広になっている。タイヤセンターラインCLの側方に配置した各周方向溝2Bは、複数の円弧状の溝部2B1を接続して構成され、周方向溝2Aより溝幅が狭くなっている。各溝部2B1は、曲率半径が大きな円弧状に形成され、トレッド面1を1周にわたって展開した際に周方向溝2Bの一端から他端まで見通すことができる、所謂シースルー溝になっている。周方向溝2Cはタイヤ周方向に沿ってストレート状に延在し、溝幅が最も狭くしてある。

#### 【0014】

周方向溝2B、2Cからタイヤ幅方向外側にタイヤ反回転方向側に向けて傾斜して延びる横方向溝3、4がタイヤ周方向Tに沿って所定のピッチで配置され、周方向溝2B、2C及び横方向溝3、4によりブロック7が区分形成されている。周方向溝2A、2B間は、タイヤ周方向Tに沿って延在するリブ8になっている。

#### 【0015】

周方向溝2Bからタイヤ幅方向外側に向けて延在する各横方向溝3は、その内端が円弧状の溝部2B1の接続部に連通し、外端側が周方向溝3Cに交差するように連通してショルダー領域1Bのブロック7B内まで延在し、その外端がブロック7B内に位置している。

#### 【0016】

周方向溝2Cからタイヤ幅方向外側に向けて延在する各横方向溝4は、タイヤ周方向Tにおいて横方向溝3間の略中央に位置し、その内端側が更にセンター領域1Aのブロック7A内まで延設され、内端がブロック7A内に位置している。

#### 【0017】

周方向溝2Cに面した各ブロック7A、7Bの各角部Xの溝壁エッジ部は、円弧状の面取り面eに形成され、更に周方向溝2Cに面したブロック溝壁面W1より傾斜角度を大きくしてあり、これにより騒音の発生し易い領域における角部でのブロック剛性を増加し、ブロックの角部の滑りによる騒音の発生を抑制するようにしている。

#### 【0018】

図2に示すように、ショルダー領域1Bのブロック7Bは、横方向溝4に面す

るタイヤ回転方向側溝壁面 7 B 1 の傾斜角度  $\alpha$  (°) とタイヤ反回転方向側溝壁面 7 B 2 の傾斜角度  $\beta$  (°) との関係が  $\beta > \alpha$  にしてあり、ブロック 7 B のタイヤ回転方向側のエッジ部 7 B 3、即ち踏み込み側のエッジ部より、タイヤ反回転方向側のエッジ部 7 B 4、即ち蹴り出し側のエッジ部の剛性を高くしている。

#### 【0019】

また、タイヤ回転方向側エッジ部 7 B 3 を断面円弧状に面取りした面取り面 m に形成してある。この面取り面 m は、断面直線状の面取り面であってもよい。

#### 【0020】

従来、旋回走行時の横向加速度が通常走行時と比べて遙に大きいサーキット走行時におけるタイヤの接地状態を知ることは非常に困難であったが、近年のハードウェアの進歩によりこのような条件下でのタイヤ接地状態をシミュレートすることが可能になった。それによると、サーキット旋回走行時にはタイヤに対して略真横から力が作用しており、トレッド面が力の作用する側を頂点とする三角形状（おむすび状）になって接地しているため、通常走行とは異なる偏摩耗、即ちショルダー領域 1 B のブロック 7 B において、蹴り出し側のエッジ部の方が接地圧が低くなるため、踏み込み側のエッジ部より摩耗が遅く進む偏摩耗が発生していた。

#### 【0021】

そこで、本発明では、上述したようにブロック 7 B の横方向溝 4 に面するタイヤ回転方向側溝壁面 7 B 1 の傾斜角度  $\alpha$  よりタイヤ反回転方向側溝壁面 7 B 2 の傾斜角度  $\beta$  を大きくしたのである。これにより、蹴り出し側のエッジ部剛性が増大するため、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行時等において、ブロック 7 B の接地圧分布を均一的にすることが可能になる。従って、偏摩耗を抑制することができる。

#### 【0022】

また、タイヤ回転方向側エッジ部 7 B 3 を面取りして剛性を高めることにより、通常走行時においてもブロック 7 B の接地圧分布を均一的にすることができるため、ヒールアンドトゥ摩耗の抑制が可能になる。

#### 【0023】



本発明において、上記傾斜角度  $\alpha$  は、横方向溝 4 の溝深さを  $D$  (mm)、溝幅を  $W$  (mm) とすると、 $0.10 \times \tan^{-1}(2D/W) \leq \alpha \leq 0.75 \times \tan^{-1}(2D/W)$  の範囲にするのがよい。傾斜角度  $\alpha$  が上記下限値以下であると、通常走行時におけるヒールアンドトゥ摩耗に悪影響を及ぼす。逆に上記上限値以上であると、溝底の円弧部が狭まり、クラックの発生を招き易くなり、更に摩耗時に急激に溝面積が減少するため、好ましくない。好ましくは、 $0.3 \times \tan^{-1}(2D/W) \leq \alpha \leq 0.5 \times \tan^{-1}(2D/W)$  がよい。

#### 【0024】

上記傾斜角度  $\beta$  は、好ましくは  $\beta \leq 0.9 \times \tan^{-1}(2D/W)$  にするのがよい。傾斜角度  $\beta$  が上記上限値を超えると、ブロック 7 B の蹴り出し側のエッジ部 7 B 4 の剛性が高くなり過ぎ、均一な接地圧分布の観点から好ましくない。より好ましくは、上記上限値内で  $1.6\alpha \leq \beta \leq 2.0\alpha$  にするのがよい。

#### 【0025】

上記ブロック 7 B のタイヤ回転方向側エッジ部 7 B 3 は、好ましくは、図示するように断面円弧状の面取り面  $m$  にするのがよく、その場合の曲率半径  $r$  としては  $1 \sim 3$  mm の範囲にするのがよい。曲率半径  $r$  が  $1$  mm より小さいと、通常走行時におけるヒールアンドトゥ摩耗を効果的に抑制することが難しくなる。逆に  $3$  mm を超えると、エッジ部 7 B 3 での剛性が高くなり過ぎるため、サーキット走行時等における偏摩耗を改善することが難しくなる。曲率半径  $r$  は、傾斜角度  $\alpha$  が小さくなる程大きくするのがよい。

#### 【0026】

なお、本発明でいう傾斜角度  $\alpha$  とは、図 2 に示すように、面取り前の状態において、タイヤ回転方向側溝壁面 7 B 1 とブロック 7 B の表面 7 B 5 との交点  $F$  とタイヤ反回転方向側溝壁面 7 B 2 とブロック 7 B の表面 7 B 5 との交点  $K$  との間に引いた直線  $G$  と交点  $F$  で直交する直線  $J$  と溝壁面 7 B 1 とのなす角度である。また、傾斜角度  $\beta$  は、直線  $G$  と交点  $K$  で直交する直線  $M$  と溝壁面 7 B 2 とのなす角度である。

#### 【0027】

横方向溝 4 の溝幅  $W$  は上記交点  $F$ 、 $K$  間の長さであり、また、溝深さ  $D$  は、溝

底（溝最深位置）から直線 G に引いた垂線の長さである。

#### 【0028】

本発明は、上記実施形態では、センター領域 1 A にもブロック 7 A を設けた例を示したが、それに限定されず、タイヤ回転方向 R が一方向に指定されたトレッド面 1 のショルダー領域 1 B にブロック 7 B を区分形成した空気入りタイヤであれば、いずれにも好適に用いることができる。

#### 【0029】

本発明は、特に排気量の高い高性能車両に使用される乗用車用の空気入りタイヤに好ましく用いることができる。

#### 【0030】

##### 【実施例】

タイヤサイズを 235/45ZR17、トレッドパターンを図 1 で共通にし、ショルダー領域のブロックのタイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度  $\alpha$  とタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度  $\beta$  との関係を  $\beta > \alpha$  にし、かつタイヤ回転方向側エッジ部を円弧状の面取り面に形成した本発明タイヤと、本発明タイヤにおいてタイヤ回転方向側エッジ部を面取りしていない比較タイヤ、及び比較タイヤにおいて傾斜角度  $\alpha$  を傾斜角度  $\beta$  より大きくした従来タイヤをそれぞれ作製した。

#### 【0031】

本発明タイヤにおいて、傾斜角度  $\alpha$  は  $0.30 \times \tan^{-1}(2D/W)$ 、傾斜角度  $\beta$  は  $0.85 \times \tan^{-1}(2D/W)$ 、面取り面の曲率半径  $r$  は 3mm である。従来タイヤの傾斜角度  $\alpha$ 、 $\beta$  は、 $\alpha = 6^\circ$ 、 $\beta = 2^\circ$  である。

#### 【0032】

これら各試験タイヤをリムサイズ 17×8JJ のリムに装着し、空気圧を 200kPa にして排気量 3 リットルの乗用車に取り付け、以下に示す測定方法により、通常走行時の耐ヒールアンドトゥ摩耗性、及び大きな横向加速度が作用した際の耐偏摩耗性の評価試験を行ったところ、表 1 に示す結果を得た。

##### 耐ヒールアンドトゥ摩耗性

一般車道を 4000km 走行した後、ショルダー領域の隣り合うブロックの両エッジ部の残量をそれぞれ測定（0.5mm 単位で切り上げ）し、その差の最大値を

ヒールアンドトゥ摩耗量とした。

#### 耐偏摩耗性

乾燥したアスファルト路面において、車両に作用する横向加速度が0.8Gとなるようにして8の字状の旋回を500回繰り返した後、上記と同様にして偏摩耗量を測定した。

【0033】

【表1】

〔表1〕

	従来タイヤ	本発明タイヤ	比較タイヤ
耐ヒールアンドトゥ摩耗性(mm)	0.5	0.5	1.5
耐偏摩耗性(mm)	2.0	0.5	0.5

表1から、本発明タイヤは、ヒールアンドトゥ摩耗量及び耐偏摩耗量が0.5mmであり、耐ヒールアンドトゥ摩耗性を従来タイヤと同等に維持しながら、耐偏摩耗性を改善できることがわかる。

【0034】

#### 【発明の効果】

上述したように本発明は、タイヤ回転方向が一方向に指定されたトレッド面のショルダー領域の横方向溝に面するブロックのタイヤ回転方向側溝壁面の傾斜角度 $\alpha$ とタイヤ反回転方向側溝壁面の傾斜角度 $\beta$ との関係を $\beta > \alpha$ にし、かつブロックのタイヤ回転方向側エッジ部を面取りしたので、通常走行時における耐ヒールアンドトゥ摩耗性を低下させることなく、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行などにおいて生じる偏摩耗を改善することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の空気入りタイヤの一例をタイヤセンターラインより一方側のトレッド

面を展開して示す要部展開図である。

【図 2】

ブロックの要部拡大断面図である

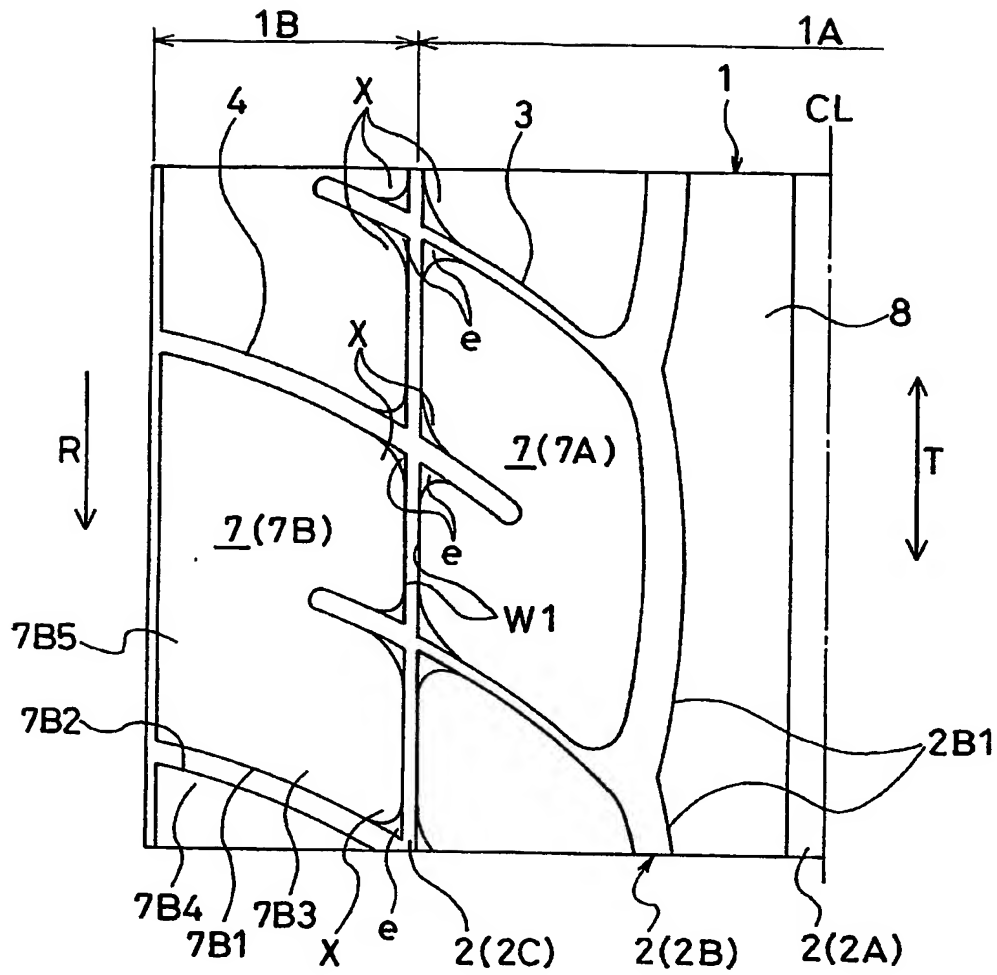
【符号の説明】

1	トレッド面	1 A	センター領域
1 B	ショルダー領域	2, 2 A, 2 B, 2 C	周方向溝
3, 4	横方向溝	7, 7 A, 7 B	ブロック
7 B 1	タイヤ回転方向側溝壁面	7 B 2	タイヤ反回転方向側溝壁面
7 B 3	タイヤ回転方向側エッジ部	7 B 4	タイヤ反回転方向側エッジ部
R	タイヤ回転方向	T	タイヤ周方向
m	面取り面	$\alpha, \beta$	傾斜角度

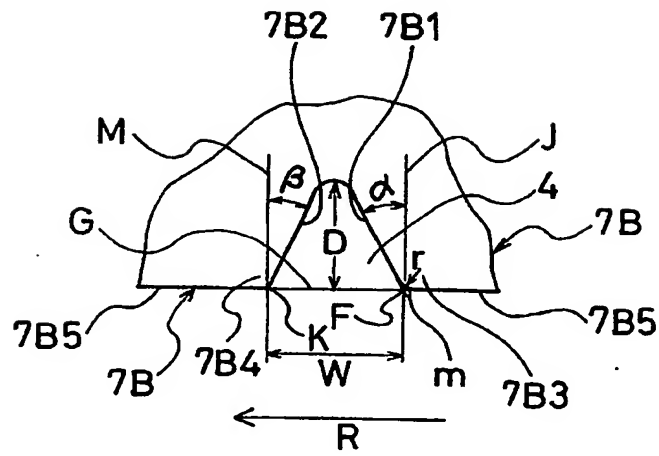
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通常走行時における耐ヒールアンドトゥ摩耗性を低下させることなく、旋回走行時の横向加速度が大きなサーキット走行などにおいて生じる偏摩耗を改善することが可能な空気入りタイヤを提供する。

【解決手段】 タイヤ回転方向 R が一方向に指定されたトレッド面 1 のショルダー領域 1 B に、タイヤ周方向 T に延在する周方向溝 2 C とタイヤ周方向 T に所定のピッチで配置したタイヤ幅方向に延びる横方向溝 4 によりブロック 7 B を区分形成した空気入りタイヤであり、横方向溝 4 に面するブロック 7 B のタイヤ回転方向側溝壁面 7 B 1 の傾斜角度  $\alpha$  とタイヤ反回転方向側溝壁面 7 B 2 の傾斜角度  $\beta$  との関係を  $\beta > \alpha$  にし、更にブロック 7 B のタイヤ回転方向側エッジ部 7 B 3 を面取りしてある。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 3 5 1 3 0 6

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 1 4 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区新橋 5 丁目 3 6 番 1 1 号

氏 名

横浜ゴム株式会社